Aus der chirurgischen Abteilung des Gräfin-Rittberg-Krankenhauses
zu Berlin-Lichterfelde.
Direktor: Professor Dr. med. F. Brüning.

Ueber Milzrupturen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Walter Heine

aus Riga.

Tag der Promotion: 5. April 1937.

Buchdruckerei und Verlagsanstalt: R. Pfau, Berlin NW 7, Luisenstr. 21.

802

Gedruckt mit Genehmigung
der
medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. med. Siebeck
Referent: Prof. Dr. med. Brüning
Korreferent: Prof. Dr. med. Rostock.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Wenn eine äußere Gewalt, sei sie stumpf oder scharf, auf die Baucheingeweide des Menschen einwirkt, so kann die Art der Verletzung je nach Beteiligung der einzelnen Organe die mannigfachsten Abwandlungen zeigen. Auch schwankt die Wirkung nicht nur nach dem Stärkegrad der Gewalteinwirkung. Es wird z. B. von ganz wesentlicher Bedeutung sein, ob das betroffene Individuum noch jugendlich, also ob der Verletzte noch im Besitz straffer, elastischer Bauchdecken und widerstandsfähiger Organe ist, oder ob man es mit einem alternden Menschen zu tun hat, bei dem schon Muskelspannung und Gewebsturgor anfangen nachzulassen.

Diese Beispiele sollen nur andeuten, daß die Ausmaße einer Verletzung durchaus nicht nur von exogenen, sondern zu einem großen Teil auch von endogenen Faktoren abhängig sind.

Geill gibt 5 Punkte an, die bei der Entstehung von Verletzungen der Bauchorgane von Bedeutung sind:

1. Die generelle Zerbrechlichkeit des einzelnen Organs.
2. Die Größe des Organs, die Oberfläche, die es einem Trauma bietet und die Stelle desselben, die von dem Trauma getroffen wird.
3. Der augenblickliche Zustand des Organs.
4. Die Verhältnisse, unter denen das Organ im Körper gelagert ist.
5. Die Art und Wirkungsweise des Traumas.

Der Zustand eines Organs kann sowohl physiologisch wie pathologisch derart verändert sein, daß das Organ schon durch ein geringfügiges Trauma zerrissen werden kann. Es kann unter solchen Umständen sogar zu Spontanrupturen kommen. So ist beispielsweise während der Verdauung der Blutgehalt in den großen Drüsen des Bauches stark vermehrt und infolgedessen die durch den erhöhten Innendruck übermäßig gespannte Kapsel dieser Organe bei einem Stoß oder Schlag stark gefährdet. Aehnlich bestimmt der Füllungsgrad des Magendarmkanals durch Gas und Luft oder Speisebrei bzw. Kot die Zerreißbarkeit desselben.

Daß pathologische Zustände wie Entzündungen, Infarkte, Tumoren, degenerative Prozesse irgendwelcher Art u. s. w. die Elastizität eines jeden Organs stark beeinflussen, bedarf kaum der Erwähnung.

Ebenso übt die Lage der Organe im Körper einen erheblichen Einfluß auf die Disposition zur Ruptur aus. Es wird nicht gleichgültig sein, ob die Umgebung eines Organs weich und nachgiebig ist, oder ob ein knöcherner Widerstand das Ausweichen dieses Organs hemmt. Die Nachbarschaft eines Knochens kann ein guter Schutz sein, sie kann aber andererseits wiederum eine starke Gefährdung durch Splitterverletzung bedeuten.

Endlich kommt noch der Art des Traumas bei den Zerreißungen eine bedeutende Rolle zu. So gibt Thoele an, daß die parenchymatösen Organe des Leibes besonders bei breit angreifenden, flächenhaften Gewalteinwirkungen am stärksten in Mitleidenschaft gezogen werden, während der Darm mehr bei umschriebenen Traumen gefährdet ist.

Wie schon Geill, weist auch Demel darauf hin, daß neben den direkten Traumen, wie sie durch Hufschlag und Pufferung vorkommen, auch die indirekten eine erhebliche Rolle spielen. Hierzu wäre z. B. Sturz aus der Höhe auf die Füße, Schulter oder Kopf zu rechnen. Bei dieser Art der Verletzung tritt vorzugsweise Contrecoupwirkung auf, wie Abriß von Haltebändern an Leber und Milz oder Parenchymzerreißungen.

Die Statistik über die Beteiligung der einzelnen Organe bei Bauchverletzungen schwanken in ihren Angaben nicht unbeträchtlich. Geill fast in einer Statistik über Rupturen innerer Organe 494 Fälle zusammen und findet darunter beteiligt:

die Leber zu	59,0%
die Milz zu	33,0%
die Nieren zu	21,5%
den Darm zu	11,1%
den Magen zu	7,1%
das Pankreas zu	4,4%
die Harnblase zu	4,4%.

Edler findet bei 365 Fällen von Traumen der Bauchorgane:

189	Verletzungen der Leber	= 51,8%
90	Verletzungen der Nieren	= 24,7%
83	Verletzungen der Milz	= 22,7%
3	Verletzungen des Pankreas	= 0,8%

Reichle dagegen gibt für die Leberverletzungen nur einen Prozentsatz von 28,9 zu. Für die Milz finden wir bei Schmidt eine Prozentzahl von 20 bis 23 angegeben.

Prognostisch ungünstig wird wegen des besonders raschen und starken Blutverlustes vor allem die Verletzung der Milz bewertet. So gibt Demel folgende Mortalität an:

Subcutane Milzverletzungen	88,0%
Subcutane Leberverletzungen	64,3%
Subcutane Verletzungen des Darmtraktes	13,5%
Subcutane Nierenverletzungen	7,3%
Stumpfe Bauchverletzungen insgesamt	21,9%

Dagegen nennt Groß für Milzrupturen eine Mortalitätsziffer von 30% und Schmidt von 35 %. Eine ausreichende Erklärung für diese auffallende Differenz von 50% habe ich nicht finden können.

Bei den Verletzungen des Verdauungstraktes ist die Prognose durchaus nicht einheitlich zu stellen, sondern sie unterliegt großen Schwankungen, je nach dem betroffenen Abschnitt. So ist nach H. Koch eine Verletzung des Duodenums weit ungünstiger als die des Magens und eine Perforation des Dickdarms durch die hier vorkommenden, virulenteren Keime viel ungünstiger als die des Dünndarms zu beurteilen.

Von grundlegender Bedeutung für die Prognose ist vor allem die Länge der Zeitspanne zwischen dem Eintritt der Verletzung und dem therapeutischen Eingreifen. Nach Hertle wurden 46% der Fälle, die binnen 12 Stunden zur Operation kamen, geheilt, während von den in der 12. bis 24. Stunde eingelieferten nur noch 21% gerettet werden konnten. Es hängt also gerade bei diesen Fällen besonders viel von dem frühzeitigen Stellen der Diagnose ab.

Wenn ich mich nach diesem allgemeinen Teil jetzt speziell der Milz zuwende, darf ich vielleicht zuerst kurz an die Anatomie und Physiologie dieses Organs erinnern.

Die Milz liegt im linken Hypochondrium und ist, solange sie ihre normale Größe nicht übersteigt, vollkommen unter den Rippen versteckt. Ihre Längsachse entspricht dem Verlauf der 10. Rippe, dabei reicht der untere Pol bis zur Verbindungslinie zwischen der Spitze der 11. Rippe und dem Sternoclaviculargelenk. Der obere Pol ist etwa 2 cm vom Querfortsatz, 4 cm vom Dornfortsatz des 10. Brustwirbels entfernt. Die normale Milz hat beim Erwachsenen eine Länge von 10—12 cm, eine Breite von 6—8 cm und eine Dicke von 3—4 cm. Der Form nach gleicht sie etwa einer Kaffeebohne und hat ein Gewicht von 150—200 gr. Die konvexe Außenfläche liegt der Zwerchfellwölbung innig an, im übrigen hat die Milz Berührungsflächen mit dem Magen, Pankreas, Colon, der linken Niere und Nebenniere. Gehalten wird die Milz in ihrer Nische durch das Ligamentum phrenicocolicum, gastrolienale und phrenicolienale sowie durch den Eingeweidedruck.

Ein häufiges Ereignis sind Nebenmilzen in wechselnder Zahl und Größe. Teils hängen sie mit dem Hauptorgan direkt zusammen, teils können sie ganz abgetrennt sein. Für den Chirurgen wird bei notwendig gewordener Milzexstirpation dieser Nebenbefund wichtig und willkommen sein, kann doch solch ein Ableger nach erfolgter Herausnahme des Hauptorganes sich vergrößern und dann wenigstens einen Teil der Funktionen desselben übernehmen.

Bis auf den Hilus, die Eintrittspforte der Arteria und Vena lienalis, ist das ganze Organ von Peritoneum überzogen. Zusammen mit der bindegewebigen Tunica albuginea bildet es die Kapsel der Milz, die sich durch ihre große Elastizität und Dehnbarkeit auszeichnet. Innerhalb dieser Kapsel liegt das Milzparenchym, bestehend aus roter und weißer Pulpa, durchzogen von bindegewebigen Trabekeln.

Die Milz ist nicht nur ein Organ zur Neubildung von Lymphozyten und Abbau von gealterten Erythrozyten. Helly hat sie als „regionäre Lymphdrüse des Blutes“ bezeichnet, da es gleichsam zu einem Filtrieren des Blutes in ihr kommt. Zum Stoffwechsel steht die Milz in enger Beziehung, offenbar

in Verbindung mit der Leber und zum Teil wohl auf Grund fermentativer Beeinflussung. Auch auf die Tätigkeit des Knochenmarkes übt sie hormonale Einflüsse aus und zwar solche hemmender Art, so daß die Entfernung der Milz eine Steigerung der Tätigkeit des Knochenmarks bewirkt. Ebenso wird die Bildung von Antikörpern und ähnlichen Stoffen großenteils in die Milz verlegt, wodurch sich die Beteiligung des Organs an Blutkrankheiten und Allgemeininfektionen erklärt.

Erst seit wenigen Jahren wissen wir (Barcroft), daß die Milz eine Blutvorratskammer von größter Bedeutung ist. Nur ein Teil unseres Blutes kreist für gewöhnlich im Körper; bei plötzlichem Bedarf kann die Milz schnell eine erhebliche Menge in den Kreislauf werfen. Durch diesen Blutreichtum und ihre besonderen Eigenschaften im histologischen Bau, wie die außerordentlich weiten und sehr dünnwandigen venösen Kapillaren der Pulpa, wird eine Verletzung der Milz für den Gesamtorganismus zu einem bedrohlichen Ereignis.

Wenn man somit schon aus dem Bau der normalen Milz eine gewisse Disposition für Zerreißungen herauslesen kann, so ist dieses beim erkrankten Organ in noch viel höherem Grade der Fall. Nicht nur die schweren akuten Infektionskrankheiten wie Thyphus oder Malaria machen eine erhebliche Milzschwellung, sondern auch bei jedem leichteren akuten Infekt, erst recht aber bei chronischen infektiösen Prozessen vergrößert sich die Milz. Daß nun das pathologisch veränderte Organ schon allein durch seine Volumenzunahme und der daraus folgenden Kapselspannung zu Rupturen neigen muß, liegt auf der Hand.

Während nach der Ansicht vieler Autoren eine Spontanruptur nur bei der pathologisch veränderten Milz vorkommt, beschreibt Kaspar einen Fall von Spontanruptur der gesunden Milz. Es handelte sich hierbei um einen 30jährigen Mann, der seit 3 Jahren nach dem Essen öfters über Magendrücken, Erbrechen und saures Aufstoßen geklagt hatte. Ohne vorhergegangenen Unfall verspürte er bei gewöhnlicher Gartenarbeit plötzlich einen heftigen, rißartigen Schmerz in der Magengegend. Es wurde die Perforation eines Duodenalulcus angenommen, aber bei der Laparotomie fand sich eine rupturierte Milz und 2 Liter Blut in der Bauchhöhle. Makroskopisch und mikroskopisch erwies sich die exstirpierte Milz als normal.

Bei Massari finden wir Angaben über Rupturen der in Indien überaus häufigen Malariamilzen. Es werden von 100 Todesfällen dort 4,45 auf spontane Milzruptur zurückgeführt. Auch die bei uns durch Impfmalaria hervorgerufene Milzveränderung hat zu tödlichen Verblutungen durch Spontanruptur geführt. Etwa ein Dutzend solcher Fälle sind bekannt geworden. In Anbetracht der glänzenden Erfolge, die mit der Impfmalaria bei den Metaluetischen Erkrankungen erzielt werden, darf man jedoch auf Grund dieser geringen Zahl von Todesfällen diese Heilmethode nicht ablehnen.

Daß aber auch bei den Rupturen, die auf ein sicher festgestelltes Trauma zurückzuführen sind, fast in der Hälfte der Fälle eine krankhaft veränderte Milz aufgefunden wird, geht aus Angaben hervor, die wir bei Berger und Meyer finden. Diese Autoren fanden die rupturierte Milz in 45% der Fälle vorher erkrankt. Zu einem ganz ähnlichen Wert ist Edler mit 47% gekommen. Planson und Hesse gehen sogar so weit, daß sie behaupten, eine gesunde Milz rupturiere fast nie. Unter den Erkrankungen, welche die Milz am stärksten in Mitleidenschaft ziehen, finden wir in unseren Breiten: Malaria resp. Impfmalaria, Typhus, Recurrens, Leukämie und septische Allgemeininfektionen, auch Pneumonie, Grippe und Tuberkulose.

Im Gegensatz zur Spontanruptur ist die Zerreißung traumatischen Ursprungs zu nennen. Sie ist das häufigste Ereignis und wir sind zur der Annahme berechtigt, daß auch bei einer erheblichen Anzahl der sogenannten Spontanrupturen bei genauer Erhebung der Anamnese sich ein Anhaltspunkt für ein, wenn auch geringfügiges Trauma ergeben würde.

Dencks beschreibt einen solchen Fall: Die Patientin kam mit den sicheren Zeichen einer inneren Blutung ins Krankenhaus, aber jegliches Trauma wurde entschieden abgelehnt. Angeblich war die Patientin unter starken Schmerzen an der Nähmaschine zusammengebrochen. Dafür, daß die Blutung aus den Genitalorganen stammte, sprach gar nichts. Die Laparotomie deckte eine Ruptur der Milz auf und bei weiteren Nachforschungen nach einem Trauma, gab die Patientin schließlich zu, daß sie eine Woche vor der Erkrankung einen Stoß gegen den Leib erhalten habe. Ihr Mann war Epileptiker und hatte sie im Ver-

lauf eines Anfalls gegen den Leib geschlagen, jedoch so leicht, daß sie es nicht weiter beachtet hatte.

Dencks fügt als Erklärung für diese starke Wirkung eines einfachen Schlages hinzu: „Wir erklären uns den Vorgang so, daß die Patientin sich im Augenblick des Traumas nach vorn übergebeugt und die Bauchdecken entspannt hat. Unter solchen Umständen genügt ein einfacher Faustschlag, um die Pulpa der Milz zu schädigen."

Bezüglich des Verletzungsmechanismus müssen wir die scharfen, penetrierenden Bauchverletzungen, wie sie z. B. durch Schuß, Stich, Schnitt u. s. w. entstehen, von den stumpfen, subcutanen Traumen unterscheiden.

Erstere waren besonders den Kriegschirurgen ein geläufiges Bild. Edler hat in umfangreichen Statistiken darüber berichtet. Molineus erwähnt 5 Fälle von Schußverletzung der Milz aus dem Weltkriege, die mit Verletzungen anderer Organe kompliziert waren. Bei jedem dieser Fälle war das Zwerchfell mit beteiligt. In einem Fall war der ganze Magen in die linke Brusthöhle verlagert. Vielfach ist auch Beteiligung der linken Niere beschrieben worden.

Aber auch im Frieden sind scharfe Verletzungen durch Verbrechen, Selbstmordversuche und Unfälle durchaus nicht zur Rarität geworden.

Dennoch dürfte der größte Teil der Milzrupturen durch stumpfes Bauchtrauma verursacht sein. Bei dem heutigen Großstadtverkehr stellen gerade die dabei entstandenen Unfälle ein besonders starkes Kontingent. Hierüber hat schon Geill 1899 ausführliche Statistiken veröffentlicht. Es ist nur zu beachten, daß gerade in den seitdem verflossenen 37 Jahren der Verkehr eine ungeheuere Zunahme erfahren hat und mit ihm natürlich auch die Zahl der Unfälle.

Weiterhin gehören zu den häufigsten Ursachen stumpfer Verletzung: Hufschlag, Kompression zwischen Eisenbahnpuffern, Fall auf den Leib, Fußtritte und Schläge mit der Faust oder einem Werkzeug.

Neben diesen direkten Traumen haben auch die indirekten eine große Bedeutung für die Entstehung einer Milzruptur. Durch die Erschütterung wird die Milz entweder heftig gegen

ihre Nachbarschaft geschleudert, oder sie muß an ihren Haltebändern zerren. In jedem Falle können leicht Zerreißungen besonders bei gespannter Kapsel, oder Kontusionen des Milzgewebes statthaben.

Mit Hinsicht auf den Vorgang bei der Verletzung können wir die einzeitigen oder gleichzeitigen Milzrupturen von den zweizeitigen trennen.

Zu einzeitigen Rupturen werden selbstverständlich alle scharfen Verletzungen führen. Die Beschaffenheit der Wunde und ihrer Ränder hängt dabei von der Art des verletzenden Instrumentes ab. Glatte, scharfe Waffen werden zu glatten Schnittflächen und Wundrändern führen, während ein stumpfes Instrument zu weitgehenden Zerreißungen führen kann. Eine Schußverletzung kann sowohl einen glatten, kalibergroßen Durchschuß ergeben, wie zu den allerschwersten Zertrümmerungen des ganzen Organs führen. Dabei ist die Entfernung, aus der das Geschoß kommt, von ausschlaggebender Bedeutung. So hat man gefunden, daß die aus großer Nähe abgefeuerten Geschosse eine ungeheure Sprengwirkung entfalten, während z. B. ein Infanteriegeschoß aus 800 bis 1000 m Entfernung einen glatten Durchschuß verursacht. Dabei ist wieder der Füllungsgrad der Milz von Wichtigkeit. Während eine schlaffe, blutleere Milz von dem Geschoß meist glatt durchschlagen wird, zerplatzt das blutgefüllte, vielleicht vergrößerte Organ oft in zahllose kleine Stücke.

Für Größe und Richtung der Risse ist auch die Spaltbarkeit der Milz maßgebend. Wie auf der Haut die Spaltlinien ganz gesetzmäßig verlaufen, so weisen auch die inneren Organe gleichartig angeordnete Spaltlinien auf.

Während die penetrierenden Verletzungen meist leicht zu erkennen und auch zu überblicken sind, kann es bei subcutanen Rupturen, bei denen sich nach außen hin nur die Zeichen einer inneren Verletzung oder Blutung dokumentieren, die größten Schwierigkeiten bereiten, die Lokalisation und Ausmaße der Verletzung richtig zu erkennen. Allerdings wird hier in fast jedem Falle durch die Anamnese und das alarmierende Zustandsbild immer nur eine therapeutische Maßnahme, die Laparotomie, auch ohne exakte Differentialdiagnose am Platze sein.

Der weitaus schwierigsten Situation steht der Arzt bei der zweizeitigen Milzruptur gegenüber. Es ist dieses zum Glück kein häufiges Ereignis; insgesamt sind in der Literatur bisher nur wenig über 50 Fälle beschrieben worden.

Nach Kment ist als eigentliche zweizeitige Milzruptur nur der Vorgang zu bezeichnen, der über ein subcapsuläres Hämatom zur sekundären Ruptur führt. Im Moment des ursächlichen ersten Traumas wird das Parenchym zertrümmert, während die Kapsel unlädiert bleibt. Der starke Blutgehalt der Milz, die Dünnwandigkeit der Gefäße, die ganze Struktur des Organs begünstigen einen solchen Vorgang. Aus dieser Trümmerstelle in der Milz blutet es stetig, stärker oder schwächer, je nach Art der zerrissenen Gefäße. Das Blut wühlt sich im Laufe von Stunden oder Tagen bis unter die Kapsel vor und wird erst von dieser hier aufgehalten. Wenn die Blutung durch die Selbsttamponade, das Hämatom, nicht zum stehen kommt, so wird bei irgendeinem geringfügigen Anlaß die aufs äußerste gespannte Kapsel einreißen und dieses Ereignis das Bild der zweizeitigen Ruptur vervollständigen.

Dabei ist auffallend, daß in den seltensten Fällen die Diagnose vor der Eröffnung des Bauches richtig gestellt worden ist. Fast gleichlautend betonen die Autoren immer wieder die Schwierigkeit der Diagnose, besonders im Latenzstadium (Hochmiller, Lewandowski). Die unklaren Beschwerden, das Fehlen eines Traumas in der Anamnese, lassen meist eher den Gedanken an ein perforiertes Ulcus des Magens oder des Duodenums, oft auch Verdacht auf eine rupturierte Extrauteringravidität oder Appendicitis aufkommen, als daß sie ein Wegweiser zur Diagnose sind.

Das Bild während des Intervalls richtig zu erkennen ist so schwierig, weil in dieser Zeitspanne meist alle Symptome fehlen (Stolze). Die Dauer der Latenzzeit ist großen Schwankungen unterworfen, aber sie pflegt zwischen einigen Stunden und mehreren Tagen zu variieren. Die häufigsten Angaben bewegen sich zwischen 2 und 6 Tagen. Eisenklamm berichtet über einen Fall mit 19tägigem Intervall.

Englmann und Hitzler haben einen Fall veröffentlicht, bei dem ein Latenzstadium von 6 Monaten angegeben wurde. Es handelt sich hier um einen Mann, bei dem nach einer

schmerzhaften Furunkelinzision schwere abdominale Symptome auftraten. Die Operation ergab Blutung in die Bauchhöhle und als Ursache derselben eine Ablösung der Milzkapsel. Anamnestisch fand sich ein stumpfes Trauma des linken Oberbauches, ein halbes Jahr zurückliegend. Verff. nahmen an, daß durch ein Zusammenzucken bei der Furunkelinzision ein damals entstandenes subcapsuläres Hämaton zum Platzen gebracht wurde.

Diese Annahme von Englmann und Hitzler hat sich nach Klärung des Unfallherganges und Krankheitsverlaufs als irrig herausgestellt. Ein ausführliches Gutachten Lubarsch's folgert aus dem Fehlen jeder entsprechenden Veränderung des zerrissenen Milzgewebes, daß hier eine Selbstzerreißung der Milz im Anschluß an wiederholte infektiöse Erkrankungen vorgelegen hat (Steinert).

Für das Zustandekommen des Intervalls finden wir bei verschiedenen Autoren auseinandergehende Ansichten vertreten. Während die Annahme eines subcapsulären Hämatoms die häufigste ist, wird über mehrere Fälle berichtet, bei denen eine Tamponade der Rupturstelle durch Netz oder Blutkoagula zustande gekommen war (Nast-Kolb, Stolze, Routier). Herfarth führt die Selbsttamponade auf Adhäsionen um die Milz zurück. Weiterhin werden spastische Kontraktur der Gefäßmuskulatur (Riegener) und Thrombenbildung in den Milzgefäßen (Neck und Noetzel) als Ursache der Latenz angegeben.

Im Gegensatz zu diesen eigentlichen zweizeitigen Rupturen spricht Kment in allen anderen Fällen von einer Nachblutung oder Spätblutung nach Ruptur. Wenn auch der klinische Verlauf in allen Fällen der gleiche ist, so ist doch das Zustandekommen der Blutung ganz verschieden. Gegenüber der oben geschilderten Hämatombildung sind Tamponade mit Netz oder Blutkoagula, Gefäßpasmen u. s. w. nur Vorgänge, die ein sofortiges Verbluten des Patienten verhindern. Das spätere Lösen dieser Verklebungen, Spasmen oder Koagula, hat mit einer nochmaligen Ruptur nichts zu tun und wird also zu Recht im Gegensatz dazu als Spätblutung bezeichnet. Auch Heymann macht diesen Unterschied und berichtet über einen Fall, bei dem die Nachblutung nicht einmal aus der Milz, sondern aus zerrissenen Netzgefäßen erfolgte.

Allerdings kann dieser Unterschied erst gemacht werden, wenn man bei der Operation einen klaren Ueberblick erhält. Vorher wird es selbst dem Geübten unmöglich sein zu entscheiden, worauf die erfolgte Blutung zurückzuführen ist.

Lotsch gibt an, daß das Bild der Milzruptur aus dem Symptomenkomplex wohl zu erkennen sei. Seine Angaben werden aber von anderen Autoren auf das Entschiedenste bestritten (Kehr). Es werden in der Literatur zahlreiche Symptome angeführt, die auf eine Milzruptur hindeuten sollen; es hat sich aber immer wieder gezeigt, daß es ein einwandfreies Zeichen für die Verletzung der Milz nicht gibt. Es ist hier, wie in vielen anderen Fällen, die Summe der Symptome, die den Verdacht auf die Milzruptur lenken muß.

Berger gibt als charakteristisch für Milzruptur folgende Symptome an:

1. Heftiger Schmerz im linken Oberbauch im Moment der Verletzung. Der Schmerz lokalisiert sich in die Milzgegend, kann aber auch auf den übrigen Bauch übergreifen.
2. Ausstrahlung der Schmerzen in die linke Schulter, sowie in die linke Hüfte und das Bein.
3. Anziehen der Beine und Neigen des Oberkörpers nach links zwecks Entspannung der Bauchmuskulatur.
4. Muskelabwehr der gesamten Bauchmuskulatur. Kontraktur des Cremaster mit Hochziehen der Hoden und des Scrotums, sowie Retraktion der Penishaut.
5. Schnelle und oberflächliche, mehr kostale als abdominale Atmung.
6. Erbrechen nach der Verletzung.
7. Erscheinungen schwerer Anämie wie: Blässe, Kühle der Haut, kalter, klebriger Schweiß, Frösteln, Schwindel, Ohnmacht, kleiner frequenter Puls und Krämpfe.
8. Das Pitt-Balance'sche Symptom, welches in einer Dämpfung über dem linken Abdomen besteht, die sich bei Lagewechsel nicht ändert.

Graßmann prüft die Druckschmerzhaftigkeit des Peritoneums rectal und nimmt den positiven Ausfall dieser Probe als Indikation für die Operation. Ebenso betonen Lauer und Schnebel das häufige Vorkommen einer Druckempfindlich-

keit des Douglas. Nach Trendelenburg ist besonders verdächtig auf Milzruptur der anhaltende, sich steigernde Schmerz.

Die erste Zeit nach der Verletzung wird das klinische Bild meist noch von dem Schock überlagert, der durch traumatische Einwirkung auf die Nervenstämme und großen Ganglien des Bauches ausgelöst, oft viele Stunden anhält. Besonders Puls und Temperatur werden beeinflußt, aber auch im übrigen bietet der Patient unter der Schockwirkung ein abweichendes Bild. Er ist unruhig, das Gesicht blaß und mit kaltem Schweiß bedeckt, die Atmung kurz und oberflächlich, der Puls klein und verlangsamt, die Temperatur oft subnormal (Demel). Die später einsetzenden Symptome sind meist die einer peritonitischen Reizung, sie sind aber völlig inkonstant. Während Erbrechen mitunter beobachtet wurde (Stolze), fehlte es in anderen Fällen (Ranft, Wagner, Kohn). Die Bauchdeckenspannung betrifft entweder nur die eine Seite (Ranft), oder sie wird gleichmäßig über dem ganzen Abdomen angegeben (Kohn, Stolze, Hochmiller). Der in die linke Schulter ausstrahlende Schmerz wird auch bei einem Fall von Schulze erwähnt, er setzte sich hier sogar bis in den Oberarm fort.

Auf die diagnostische Bedeutung des primären Schulterschmerzes, im Gegensatz zu den ausstrahlenden Schmerzen, hat Oehlecker als erster ganz besonders hingewiesen. Er spricht von dem „Fernsymptom" des Phrenicus, das folgendermaßen zustande kommt: Bei Perforationen und Zerreißungen von Organen des Oberbauches kann es zu Ansammlungen etwa von Mageninhalt oder Blut im subphrenischen Raum kommen. Diese Massen reizen die zentripetalen Endfasern des Phrenicus, von dem aus der Reiz auf den aus demselben Cervicalganglion entspringenden N. supraclavicularis überspringt. Es kommt dabei zu einem spontanen, oft außerordentlich heftigen Schmerz in der Schulter; meist über dem Akromion lokalisiert. Daneben bestehen hier keinerlei Druckschmerzen, Hyp- oder Hyperalgesien.

Ebenso schwanken auch die Angaben über alle anderen Symptome. Wie schon oben erwähnt, pflegen die Latenzstadien der zweizeitigen Milzrupturen ganz beschwerdefrei zu sein. Bei dem Trauma kommt es auch in diesen Fällen zum Schock; der Patient hat zuerst auch Schmerzen, aber alles verliert sich

rasch wieder. Erst beim Auftreten der foudroyanten Blutung nach dem Intervall kommt es zu den stürmischen Zeichen der inneren Blutung.

Therapeutisch kommt nach der heutigen Ansicht der meisten Chirurgen für die Milzruptur nur noch die Splenectomie in Frage. Dieser Eingriff ist um so leichter zu verantworten wenn man berücksichtigt, daß der Verlust der Milz vom Menschen ohne größere Ausfallserscheinungen (s. u.) ertragen wird. Die Operationsmortalität wurde im Jahre 1900 von Bessel-Hagen an gesammeltem Material auf 38,3% berechnet. 1930 kam Michelssohn zu einer Ziffer von 33,2%. Groß hat 1933 die Mortalität mit 30% angegeben. Sie bewegt sich also in den letzten Jahrzehnten deutlich abwärts, was wohl in erster Linie auf die verbesserten Operationsmethoden zurückgeführt werden darf. Wenn auch eine Todesziffer von 30 auf 100 Operationen noch gewaltig hoch ist, ist dagegen in Rechnung zu stellen, daß ohne den operativen Eingriff die Prognose absolut infaust ist.

Von Bedeutung für die Milzchirurgie ist auch der Umstand, daß es seit einigen Jahren nach einem Verfahren von Radt und Oka möglich ist, Milz und Leber direkt auf dem Röntgenbild sichtbar zu machen. Dieses wird durch intravenöse Einspritzung eines Thoriumdioxydsols, des Thorotrasts, erreicht. Dieses Präparat, ein kolloidaler Körper, wird von den Zellen des reticuloendothelialen Systems aufgefangen und gespeichert. Zwar bleibt das Thoratrast bis zu 1¾ Jahren in den Zellen liegen (Naegeli), nachteilige Wirkungen sind aber bisher nicht bekannt geworden.

Bei der Operation ist das Wesentliche, die Blutung rasch und sicher zu beherrschen. Die meisten Chirurgen empfehlen bei nicht absolut gesicherter Diagnose den Medianschnitt (Mühsam, Schulze). Erweist sich dann die Milz als Herd der Blutung, kann immer noch leicht ein zweiter Schnitt parallel zum linken Rippenbogen angeschlossen werden. Es wird empfohlen große Schnitte anzulegen, denn nur sie ermöglichen ein schnelles und sicheres Operieren.

Es dürfte von Vorteil sein den ganzen Milzstiel zu unterbinden, da das Aufsuchen der einzelnen Gefäße zeitraubend ist und die Blutung aus einem bei solcher Gelegenheit angerissenen

Gefäß, die nur schwer durch Umstechung zum Stehen zu bringen ist, verhängnisvoll werden kann. Auch kommt es dabei leicht zu Läsionen des Pankreasschwanzes, die sich nachteilig auf den späteren Verlauf der Rekonvaleszens auswirken.

Norrlin berichtet über einige Fälle, in denen er es vermied, die Totalexstirpation durchzuführen. Es ist ihm gelungen, 2 Patienten durch Milztamponade und ebenso 2 Patienten durch partielle Exstirpation der Milz und nachfolgende Naht zu heilen.

Auch Mühsam hat 3 Fälle mit Schußverletzungen der Milz veröffentlicht, die er durch konservative Chirurgie gerettet hat. In einem Falle hat er ein kleines Projektil, das unmittelbar unter der Kapsel saß, herausgeschnitten und die Wunde vernäht. In einem weiteren Falle waren außer der Milz noch Magen und Zwerchfell mitverletzt. Alle Organe wurden auch hier mittels Naht versorgt und der Patient wurde geheilt. Der dritte Fall ist der interessanteste. Hier handelte es sich um einen Durchschuß der Milz. Gestützt auf Beobachtungen über die hämostatische Wirkung des Netzes ging Mühsam so vor, daß er einen Netzstreifen durch den Schußkanal zog und die freien Enden zur Befestigung vernähte. Auch hier war das Resultat ein gutes.

Trotz dieser Erfolge einzelner auf dem Gebiete der konservativen Milzchirurgie ist aber als die Methode der Wahl doch die Totalexstirpation der Milz zu bezeichnen. Die Möglichkeiten der Nachblutung bei Naht und der protrahierte Heilungsverlauf bei Tamponade lassen allzuviel Möglichkeiten für Mißerfolge offen.

Sehr wichtig ist nach der Operation die Frage des Flüssigkeitsersatzes. Da oft eine Blutmenge von 1—2 Litern in die Bauchhöhle ausgeflossen ist, haben viele Chirurgen dieses Blut in die Vene reinfundiert (Ranft, Lauer, Schnebel). Gegenüber dieser Reinfusion des schon extravasierten Blutes ist die subcutane Infusion von Ringerlösung oder Tropfeinläufe von Ringer- oder Traubenzuckerlösung mehr zu empfehlen, wie sie in den unten beschriebenen Fällen von Brüning angewandt wurden.

Die meisten Autoren sind sich heute darüber einig, daß der Verlust der Milz für den Menschen keine anhaltende nach-

teilige Bedeutung hat (Nast-Kolb, Lutz). Daß zunächst eine Störung in dem Gleichgewicht des Blutbildes sich bemerkbar machen wird, ist verständlich. Gleich nach der Operation pflegt eine Vermehrung der Leukozyten einzusetzen, die wohl auf den Eingriff zurückzuführen ist. Auch der Blutverlust wird als Ursache genannt (Schulze). Einige Tage nach der Operation geht die Zahl der Erythrozyten und parallel dazu auch der Hämoglobinwert herunter, ein Vorgang, der leicht durch die stattfindende Blutverdünnung zu erklären ist. Während sich das weiße Blutbild rasch wieder auf die Norm einstellt, bleiben die Hämoglobinwerte oft erstaunlich lange herabgesetzt.

Groß beschreibt Veränderungen der Thrombozyten nach Milzexstirpation. Er konnte eine Neigung derselben zu Verklumpung feststellen und beobachtete Plättchenhaufen, Riesenplättchen und Vakuolen im Protoplasma, einhergehend mit einer Verkürzung der Blutungszeit. Ein vermehrtes Auftreten von Eosinophilen ist auch mehrfach beobachtet worden.

Diese Aenderungen, die im Blute vor sich gehen, werden den Patienten meist gar nicht fühlbar. Dagegen pflegen sich einige Wochen nach der Operation Ausfallserscheinungen einzustellen, die in Appetitlosigkeit, Mattigkeit, Erbrechen, unregelmäßigem Stuhlgang und Abnahme des Körpergewichtes bestehen. Auch die Körpertemperatur kann dabei nachweisbar erhöht sein. Die Ansichten verschiedener Autoren über ihre Entstehung gehen auseinander. v. Herczel versucht diese Temperatursteigerung und die Krankheitserscheinungen so zu erklären, daß bei Unterbindungen u. s. w. das Pankreas verletzt wird. Dabei strömt Pankreassaft aus und verursacht umschriebene Fettgewebsnekrosen. Mühsam führt das postoperative Fieber auf parenterale Eiweißresorption zurück. Stoffe, die normalerweise von der Milz zurückgehalten werden, gelangen in den Kreislauf. Oder das Fieber erklärt sich aus der Wirkung pyogener Abfallstoffe, die sich nach der Milzexstirpation häufen. Ganz sicher bewirkt der Ausfall der Milz für den Körper eine erhöhte Infektionsbereitschaft. So findet man besonders häufig postoperative Pneumonien. Etwa vorhandene Tumoren sollen in dieser Anpassungszeit ein rasches Wachstum zeigen und zum metastasieren neigen (Braumecker). Es ist allerdings fraglich, ob man letzterem mehr Wert beimessen

darf, als den noch vor wenigen Jahren so warm empfohlenen Milzpräparaten (Vichera) zur Ca-Therapie.

Immerhin gehen auch diese Ausfallserscheinungen im Laufe weniger Monate zurück. Die Anpassungszeit, in der wahrscheinlich die Lymphdrüsen und Zellen des Reticuloendothels großenteils die Funktionen der Milz übernehmen, wird auf 6 Monate, höchstens auf 2 Jahre berechnet. Nach dieser Zeit hat sich der Körper vollkommen umgestellt. Ein Dauerschaden für den Gesamtorganismus bleibt nicht bestehen.

Zur weiteren Kasuistik seien 2 Fälle beschrieben, die auf der chirurgischen Abteilung des Gräfin-Rittberg-Krankenhauses (leitender Arzt Prof. Brüning) zur Operation kamen

Fall 1. J. K., Schüler.
Alter: 8 Jahre.
Tag der Aufnahme: 21. 4. 1934.

Anamnese: Seit vier Jahren Mittelohrentzündung. Sonst ist er nie ernstlich krank gewesen. Am 17. 4. abends Temperatur, am 18. 4. morgens Erbrechen. Danach bei Diätkost wieder gutes Befinden.

Heute Morgen, während der Turnstunde in der Schule ist er auf die linke Seite gefallen. Danach Bewußtlosigkeit von wenigen Minuten. Anschließend starke Schmerzen im ganzen Bauch. Der Junge wird vom Arzt mit der Diagnose „Appendicitis" eingewiesen.

Status: Sehr blaß aussehender Junge, dem Alter entsprechend entwickelt. Ernährungszustand gut. Der Puls ist frequent, aber gut gefüllt. Zunge trocken, weißlich belegt. Tonsillen o. B. Leichte Drüsenschwellung am Hals beiderseits.

Lunge perkutorisch und auskultatorisch o. B.

Herzaktion regelmäßig, hebender Spitzenstoß, gespaltener 2. Pulmonalton.

Ueber dem Abdomen ausgeprägte allgemeine Bauchdeckenspannung. Linksseitig besondere Druckempfindlichkeit.

Extremitäten und Nervensystem o. B.

Temperatur: 37,6. Puls: 104.

Therapie: Sofortige Operation in Avertin-Aether. Da die Bauchdeckenspannung auf einen appendicitischen Prozeß bezogen wird, Wechselschnitt am Mac Burney. Nach Eröffnen des Peritoneums quillt massenhaft Blut heraus. Der Medianschnitt wird angeschlossen, um die Blutungsquelle zu finden. Gründliche Revision ergibt, daß die Milz unverhältnismäßig groß und weich ist und daß sich in ihrem oberen Abschnitt ein etwa 4 cm langer und 1 cm tiefer Riß befindet, aus dem es stark blutet. Nach Abklemmen der großen Lienalgefäße wird die Milz exstirpiert und das

flüssige Blut sowie die Koagula aus der Bauchhöhle entfernt. Schluß der Operationswunden in Etagennaht.

Subcutane Infusion von 800 ccm Ringerlösung. Tropfeinlauf von 1000 ccm Ringer. Am 1. und 2. Tag nach der Operation wird noch je ein Tropfeinlauf von 500 bzw. 450 ccm Ringer- und Traubenzuckerlösung gegeben.

25. 4. Bis jetzt komplikationsloser Verlauf.
Blutbild: Hb. 68%, Ery. 3 500 000, Leuko. 13 500,
Eo. 1, Stab. 2, Segm. 55, Lympho. 37, Mono. 5.

28. 4. Seit zwei Tagen häufiges Erbrechen, sowie Klagen über Schmerzen im Oberbauch. Stuhl o. B. Da das Erbrechen zunimmt, wird ein Röntgenbild angefertigt (s. Abb.), welches den Verdacht auf hochsitzenden Ileus bestätigt. Dieses Röntgenbild zeigt in wunderbar eindrucksvoller Weise das eindeutige Bild eines Ileus mit stark geblähten Dünndarmschlingen und Flüssigkeitsspiegeln, sodaß ich es, auch wenn es nicht ganz in den Rahmen hineingehört, dennoch hier aufnehmen möchte. Es zeigt auch, daß durch eine solche Aufnahme die vielleicht zweifelhafte Diagnose absolut gesichert werden kann.

Nochmalige Operation in Chloräthyl-Aether. Nach Eröffnen der Bauchhöhle sieht man die stark geblähten und injizierten oberen Dünndarmschlingen. Als Ursache findet sich eine durch Verwachsung bedingte Abknickung des Jejenums. Lösung der Verwachsungen, Uebernähung des Darmes an der Stelle. Der Darm ist wieder durchgängig und erholt sich zusehends. Verschluß des Bauches in Schichtnaht.

Infusion von 950 ccm Kochsalzlösung subcutan. Tropfeinlauf von 750 ccm Ringer.

4. 5. Guter postoperativer Verlauf.

8. 5. Weiter gutes Befinden. Fäden gezogen. Reizlose Wundheilung.

12. 5. Aufstehen wird gut vertragen.

16. 5. Blutbildkontrolle: Hb. 70%, Ery. 4 100 000, Leuko. 8600,
Baso. 1, Eo. 4, Stab. 5, Segm. 35, Lympho. 46, Mono 9.

17. 5. Entlassung bei sehr gutem Befinden.

Der Patient kam mit einer Grippe und Darmspasmen am 8. 12. 34 nochmals zur Aufnahme. Er hatte seit seiner Entlassung ab und zu Darmkoliken gehabt, einhergehend mit leichten Ohnmachtsanfällen. Zur Zeit dieser Zustände ließ auch der Appetit zu wünschen übrig. Es war jedoch nie so schlimm, daß er den Schulbesuch hätte unterbrechen müssen.

Auffallend war bei dieser Nachuntersuchung, daß die Tonsillen jetzt sehr groß und zerklüftet waren. Angeblich waren sie besonders in den letzten Monaten erheblich größer geworden.

Blutbild: Hb. 95%, Ery. 4 900 000, Leuko. 14 000
Eo. 1, Jugendliche 1, Stab. 14, Segm. 48, Lympho. 27, Mono. 9.

Fall 2. O. P., Schüler.
Alter: 12 Jahre.
Tag der Aufnahme: 30. 5. 1935.

Anamnese: Der Junge ist abends um ½12 Uhr mit dem Rade auf ein stehendes Motorrad aufgefahren, dessen Lampe ihn geblendet hatte. Dabei ist er wahrscheinlich mit dem Leib auf die Lenkstange gefallen. Er klagte gleich über heftige Leibschmerzen und Schmerzen in beiden Schultern. Kein Erbrechen. Der zugezogene Arzt weist den Jungen sofort wegen Verdacht auf innere Verletzung in die Klinik ein.

Status: Etwas blasser, großer kräftiger Junge, dem Alter entsprechend entwickelt. Er stöhnt laut und klagt über stechende, ziehende Schmerzen, besonders der linken Schulter. Diese treten angeblich von Zeit zu Zeit schlagartig auf, während ebenfalls Schmerzen im linken Oberbauch angegeben werden. Die Schulterschmerzen stehen jedoch so ganz im Vordergrunde, daß der Junge auf eine Schulterverletzung untersucht wird. Hier ist jedoch keinerlei pathologischer Befund zu erheben.

Dle Zunge ist nicht belegt.

Der Thorax ist gut gewölbt und die Lungen sowohl perkutorisch wie auskultatorisch o. B.

Die Herzaktion ist etwas frequent, aber regelmäßig. Der Puls ist leidlich gefüllt, aber nicht auffallend klein.

Das Abdomen ist bretthart gespannt und sehr druckschmerzhaft, besonders in den oberen linken Partien.

Extremitäten und Nervensystem o. B.

Temperatur: 36,8. Puls 108.

Therapie: Wegen Verdacht auf Milzruptur sofortige Laparotomie in Avertin-Aether. Beim Eröffnen der Bauchhöhle durch Medianschnitt, drängen sich sofort Magen und geblähte Darmschlingen vor. Blut ist anfangs nicht sichtbar. Erst nach Beiseiteschieben des Magens und Dünndarmes spritzt aus der Milzgegend Blut hervor. Es zeigt sich, daß die Milz vollkommen quer durchgerissen ist, sodaß sie beim Abklemmen des Hilus in zwei Teile auseinanderfällt. Entfernen der Milz. Austupfen des Blutes. Reposition des Darmes. Primäre Schichtnaht der Bauchdecken.

Anschließend subcutane Infusion von 300 ccm Ringerlösung. Der zeitweise sehr kleine, freqente Puls erholt sich wieder gut. Tropfeinlauf von 300 ccm Ringer.

31. 5. Der Patient hat die Operation gut überstanden, hustet etwas, hat leichtes Nasenflügelatmen. Es besteht keine wesentliche Temperaturerhöhung (37,5).

5. 6. Gutes Allgemeinbefinden.

Blutbild: Ery. 4 900 000, Leuko. 11 000,

Eo. 8, Jugendliche 3, Stab. 26, Segm. 32, Lympho. 28, Mono 3. Also eine deutliche Linksverschiebung bei leichter Leukozytose.

7. 6. Fäden wurden gezogen. Primärheilung.

12. 6. Differentialblutbild: Eo. 17, Stab. 3, Segm. 16, Lympho. 59, Mono. 5 (Lymphozytose).

22. 6. Der Patient wird bei sehr gutem Allgemeinbefinden entlassen.

Bei der Ende Oktober 1935 vorgenommenen Nachuntersuchung ergab sich folgender Blutbefund: Hb. 80%, Ery. 3 800 000, Leuko. 7800, Eo. 1, Myelo. 4, Stab. 8, Segm. 47, Lympho. 40. Es besteht also immer noch eine, wenn auch schon geringere Lymphozytose.

Im übrigen machte der Junge einen vollständig gesunden, kräftigen Eindruck. Während sich in den ersten Wochen nach der Entlassung noch eine gewisse Mattigkeit und Appetitlosigkeit bemerkbar machte, war jetzt keinerlei Störung des Wohlbefindens im Sinne einer Ausfallserscheinung zu finden. Auch die Operationsnarbe war absolut reizlos und verursachte keine Beschwerden.

Epikrise: Die beiden oben aufgeführten Fälle bieten zwar grundsätzlich nichts Neues, es ist aber auch hier wieder eindrucksvoll, wie die Diagnosenstellung bei dem Knaben J. K., wo kein absolut eindeutiger Verletzungsvorgang wie bei dem anderen vorliegt, erschwert ist. Man darf wohl annehmen, daß die Milz durch den langdauernden Prozeß am Mittelohr geschädigt wurde. Jetzt genügt ein verhältnismäßig leichtes Trauma, um die aufgelockerte Milz zum Zerreißen zu bringen. Daß der zugezogene Arzt an die so sehr viel häufigere Appendicitis gedacht hat, ist besonders im Hinblick auf das vorhergegangene Erbrechen und die Temperatur wohl zu verstehen. Ebenso konnten die anderen Symptome wie frequenter Puls, trockene, belegte Zunge und Bauchdeckenspannung als allgemeine abdominale Zeichen auch für die Appendicitis-Diagnose verwertet werden. Nur der verstärkte linksseitige Druckschmerz konnte den Verdacht auch auf die Milz lenken.

Der Unfallhergang in dem 2. Fall — O. P. — war wohl so eindeutig, daß der Gedanke an eine innere Verletzung, in erster Linie wohl der Milz, nahe lag. Ganz besonders auffallend und im Vordergrunde stehend war hier der heftige Schmerz in der linken Schulter. So auffallend, daß erst nachdem durch eine eingehende Untersuchung eine Schulterverletzung ausgeschlossen werden konnte, die anderen Symptome am Abdomen an Bedeutung gewannen und zur richtigen Diagnose führten.

Noch einmal sei auf die ausgiebigen Infusionen und Tropfeinläufe hingewiesen, die, wenn kein Blutspender zur Transfusion zur Stelle ist, ganz ausgezeichnetes leisten. Sie werden ausnahmslos gut vertragen und bei einigermaßen intaktem Kreislauf auch rasch genug resorbiert.

Beide Patienten haben sich auffallend rasch von der schwe-

ren Verletzung und der Operation erholt. Während der Knabe O. P. keinerlei ausgesprochene Ausfallserscheinungen gezeigt hat, muß man wohl die Ohnmachtsanfälle und auch die Störungen seitens des Verdauungsapparates bei J. K. als Ausfallserscheinungen deuten. Durch nochmalige Anfrage habe ich erfahren, daß der Knabe seit seinem Krankenhausaufenthalt im Dezember 1936 beschwerdefrei geblieben ist. Die Hypertrophie der Tonsillen besteht noch.

Es ist außerordentlich bedauerlich, daß seinerzeit keine der beiden exstirpierten Milzen zur histologischen Untersuchung gekommen ist. Ich habe daher nicht mehr die Möglichkeit festzustellen, ob die Milzen vorher krankhaft verändert waren.

Zum Schluß möchte ich mich einer angenehmen Pflicht entledigen, indem ich Herrn Prof. Brüning für die Anregung zu dieser Arbeit, sowie für manchen wertvollen Hinweis meinen Dank ausspreche.

Literaturverzeichnis.

1. *Becker, J.:* Zweizeitige traumatische Milzruptur. Monatsschrift Unfallheilkunde 1932—39. Z. Org. für Chir. 58.
2. *Beer:* Zentralblatt für Chirurgie 1931.
3. *Berndt:* Diagnostische Schwierigkeiten bei einer zweizeitigen Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1929.
4. *Boecker, P.:* Beitrag zur hämorrhagischen Milznekrose und Milzruptur mit Verblutung in die Bauchhöhle infolge Thrombose eines Aneurysmas der Art. lienalis. Zentralblatt für Chirurgie. 1931. Z. Org. für Chirurgie 55.
5. *Braumecker, H.:* Die Begutachtung des Milzverlustes. Med. Klin. 1934. Z. Org. für Chirurgie 68.
6. *Bumm, R.:* Zweizeitige traumatische Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie 1931. Z. Org. für Chirurgie 55.
7. *Demel:* Archiv für klinische Chirurgie. 1925 — 135.
8. *Demoulin:* Z. Org. für Chirurgie und Orthopädie. 1926 — 3.
9. *Dencks:* Zentralblatt für Chirurgie. 1929.
10. *Edler:* Die traumatische Verletzung parenchymatöser Unterleibsorgane. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 34.
11. *Englmann* und *Hitzler:* Bemerkenswerter Fall einer zweizeitigen Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1930.
12. — Bruns' Beiträge 1929 — 146.
13. *Geill:* Die Ruptur innerer Organe durch stumpfe Gewalt. Vierteljahresschrift für gerichtliche Medizin III. 1899.
14. *Groß:* Milzexstirpationen. Zentralblatt für Chirurgie. 1933. Z. Org. für Chirurgie 61.
15. *Herfarth:* Erg. Chir. 1926.
16. *Heuß:* Zweizeitige Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1927.
17. *Hochmiller:* Zur Kasuistik der zweizeitigen Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1931. Z. Org. für Chirurgie 57.
18. *Hörz:* Ueber Splenectomien bei traumatischen Rupturen. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1906 — 50.
19. *Jacobi:* Spontanruptur der Milz bei Impfmalaria. M. med. Wochschr. schrift. 1932. I. Z. Org. f. Chirurgie 59.
20. *Jutz:* Spontanruptur der Milz bei Impfmalaria. M. med. Wochschr. 1931. I. Z. Org. für Chirurgie 54.
21. *Kaspar:* Ein Fall von Spontanruptur der gesunden Milz. Bruns' Beiträge 1932. Z. Org. für Chirurgie 59.
23. *Kment:* Ueber die sogenannte zweizeitige Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1930.

23. *Koch, H.:* Ueber subcutane Verletzung intraabdomineller Organe. Bruns' Beiträge 1927 — 141.
24. *Kohn, K. W.:* Milzrupturen mit Latenz. Zentralblatt für Chirurgie 1932. Z. Org. für Chirurgie 61.
25. *Lauer* und *Schnebel:* Beobachtungen von 55 Fällen stumpfer Bauchverletzung. Bruns' Beiträge 1926 — 137.
26. *Lewandowski:* Ueber Milzrupturen im Latenzstadium. Dissertation Berlin 1932.
27. *Lotsch:* Subcutane Milzzerreißung und ihre Behandlung. Zeitschrift für Chirurgie. 1908 — 93.
28. *Mannheim:* Zweizeitige Milzrupturen. Med. Welt 1932. Z, Org. für Chirurgie 61.
29. *Molineus:* Milzverletzungen. Med. Klin. 1916.
30. *Mühsam, R.:* Indikation und Technik der Milzexstirpation. Med. Welt 1932. Z. Org. für Chirurgie 59.
31. *Naegeli:* Zur Chirurgie der Milz. Zentralblatt für Chirurgie. 1932. Z. Org. für Chirurgie 59.
32. *Nast-Kolb:* Zur Kenntnis der Spätblutungen bei traumatischer Zerreißung der normalen Milz. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1912 — 77.
33. *Neck:* Subcutane Zerreißung der normalen Milz und ihre chirurgische Behandlung. M. med. Wochenschrift 1905 — II.
34. *Noetzel:* Ueber Milzexstirpation wegen Milzverletzung. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1906 — 48.
35. *Norrlin:* 13 Fälle traumatischer Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1913 — 35.
36. *Oehlecker:* Zur Diagnose des perforierten Duodenal- und Magenulcus. Archiv für klinische Chirurgie. 1923 — 127.
37. *Ranft:* Zentralblatt für Chirurgie. 1918.
38. *Schlegel:* Traumatische Milzblutung mit zwölftägigem Intervall. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1911 — 74.
39. *Schmidt:* Ueber zweizeitige Milzrupturen. Zentralblatt für Chirurgie. 1929 — 26.
40. *Schulze:* Beitrag zur Splenectomie bei der traumatischen Milzruptur. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1911 — 74.
41. *Steinert:* Bemerkenswerter Fall einer zweizeitigen Milzruptur. Monatsschrift Unfallheilkunde. 1933 — 40. Z. Org. für Chirurgie 63.
42. *Stolze:* Klinische Wochenschrift 1928.
43. *Tammann:* Ergebnisse der Milzexstirpation. Zentralblatt für Chirurgie 1934. Z. Organ für Chirurgie 67.
44. *Vitturelli:* Schwierigkeit der Diagnose „Milzruptur". Zentralblatt für Chirurgie. 1931.
45. *Wagner:* Zweizeitige traumatische Milzruptur. Zentralblatt für Chirurgie. 1931. Z. Org. für Chirurgie 56.
46. Kongreßbericht. Zentralblatt für Chirurgie. 1927.

Lebenslauf.

Ich, Walter Heine, bin am 6. Juli 1912 in Riga als Sohn des Dipl.Ing. Walther Heine geboren. Ich besuchte 1918 bis 1920 die höhere Knabenschule in Berlin-Hermsdorf. Nach Uebersiedlung meiner Eltern nach Finnland besuchte ich die schwedische Oberrealschule in Tammerfors von 1920 bis 1926 und 1926 bis 1930 die schwedische Oberrealschule in Helsingfors, wo ich im Mai 1930 das Reifezeugnis erwarb. Im Wintersemester 1930—31 wurde ich an der Universität Berlin immatrikuliert, wo ich bis zum Frühjahr 1933 Medizin studierte. Am 7. März 1933 bestand ich hier die ärztliche Vorprüfung. Am 1. April desselben Jahres trat ich als Sanitätsoffizieranwärter in die Reichswehr ein. Nach Ableistung der vorgeschriebenen aktiven Dienstzeit in Königsberg in Pr. setzte ich vom Herbst 1933 bis Februar 1936 das medizinische Studium in Berlin fort und bestand am Ende des 11. Studiensemesters, am 31. März 1936, das Staatsexamen. Zur Ableistung des praktischen Jahres wurde ich je vier Monate an die chirurgische und geburtshilflich-gynäkologische Abteilung des Gräfin-Rittberg-Krankenhauses in Berlin-Lichterfelde und zuletzt für vier Monate an die I. Innere Klinik des Robert-Koch-Krankenhauses in Berlin-Moabit kommandiert.